

51

Int. Cl. 2:

F 16 J 15/32

B 29 F 1/12

19

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Erfindereigentum

DE 27 09 000 A 1

11

Offenlegungsschrift 27 09 000

21

Aktenzeichen:

P 27 09 000.2

22

Anmeldetag:

2. 3. 77

23

Offenlegungstag:

7. 9. 78

31

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Radial-Dichtung und Vorrichtung zu ihrer Herstellung

71

Anmelder:

Industriewerk Schaeffler oHG, 8522 Herzogenaurach

72

Erfinder:

Rabe, Jürgen, Ing. (grad.), 8521 Aurachtal

DE 27 09 000 A 1

Ansprüche

1. Radial-Dichtung, bestehend aus einem Dichtlippenträger und einer damit verbundenen Dichtlippe, die beide aus Polymeren mit unterschiedlichen Elastizitätsmoduln bestehen und die im warmplastischen Zustand miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtlippenträger (1) an seiner der Dichtlippe (2) abgewandten Umfangsfläche (3) mit einem vorstehenden Ringbund (4, 6, 9, 10) versehen ist, der aus demselben Werkstoff wie die Dichtlippe (2) gebildet ist.
2. Radial-Dichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringbund (4, 6, 9, 10) auf die Breite des Dichtlippenträgers (1) bezogen in dessen mittlerem Bereich angeordnet ist.
3. Radial-Dichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Dichtlippe (2) und Ringbund (6, 9, 10) als zusammenhängendes Dichtelement (5) ausgebildet sind.
4. Radial-Dichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (5) im Bereich des Dichtlippenträgers (1) Durchbrüche (7) aufweist, die mit dem Werkstoff für den Dichtlippenträger (1) ausgefüllt sind.
5. Radial-Dichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (5) an einer Stirnseite (8) des Dichtlippenträgers (1) angeordnet ist.
6. Vorrichtung zur Herstellung einer Radial-Dichtung nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung als axial teilbare Spritzgußform ausgebildet ist, die im Bereich des Dichtlippenträgers (1) ein oder mehrere in Richtung der Spritzform-Längsachse verschiebbare Formteile (14) aufweist, die in

der ein n Endstellung eine axiale Begrenzung eines Formhohlraums (16) bilden, in den ein Angußkanal (17) für den einen Werkstoff mündet und die in der anderen Endstellung je einen unmittelbar angrenzenden Formhohlraum (18) freigeben, in den ein Angußkanal (19) für den anderen Werkstoff mündet.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6 zur Herstellung einer Radial-Dichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei einander gegenüberliegende, axial gegenläufig bewegbare Formteile (23, 24) vorgesehen sind, an deren einander zugekehrten Radialflächen (25, 26) den Durchbrüchen (7) entsprechende Zapfen (27, 28) angeordnet sind, deren Stirnflächen (31, 32) in der einen Endstellung dicht gegeneinander anliegen und die sich in der anderen Endstellung axial außerhalb des Dichtelementes (5) befinden.

Industriewerk Schaeffler oHG, Industriestraße 1-3
8522 Herzogenaurach

PG 1597

Radial-Dichtung und Vorrichtung zu ihrer Herstellung

Die Erfindung betrifft eine Radial-Dichtung, bestehend aus einem Dichtlippenträger und einer damit verbundenen Dichtlippe, die beide aus Polymeren mit unterschiedlichen Elastizitätsmoduln bestehen und die im warmplastischen Zustand miteinander verbunden sind, sowie eine Vorrichtung zu ihrer Herstellung. Dichtlippenträger und Dichtlippe können sowohl aus thermoplastischen als auch aus duroplastischen Polymeren hergestellt sein. Es ist jedoch auch möglich, ein Element der Dichtung aus einem thermoplastischen und das andere Element aus einem duroplastischen Polymer zu fertigen, da sich beide Komponenten im warmplastischen Zustand fest miteinander verbinden lassen.

Bei den bekannten Dichtungen dieser Art besteht der Dichtlippenträger aus einem Werkstoff, der eine geringere Elastizität aufweist als der Werkstoff für die Dichtlippe. Dadurch wird ein einwandfreier Sitz in der Aufnahmebohrung sichergestellt und eine zufriedenstellende Dichtwirkung an der Dichtlippe erzielt. Wenn derartige Dichtungen jedoch auch im Bereich der Aufnahmebohrung abdichten sollen, hat es sich gezeigt, daß der für den Dichtlippenträger verwendete Werkstoff diese Forderung nicht in allen Fällen erfüllt.

Es sind auch schon Dichtungen bekannt, die dieser Forderung g recht werd n, di H rst llung solcher Dichtungen ist jedoch von d r F rtigung h r mit erheblich n Mängeln behaftet oder nur mit inem b trächtlichen Kost naufwand realisiert.

Bei einer bekannten Ausführung werden Armierungen aus Blech im Bereich des Dichtlippenträgers angeordnet, die vollständig vom elastischen Werkstoff umschlossen sind. Nachteilig ist dabei, daß zunächst ein separates Teil gefertigt werden muß und daß dieses Teil beim Umspritzen in der Form durch komplizierte Maßnahmen in der vorgesehenen Position gehalten werden muß.

Eine andere bekannte Dichtung weist ein Dichtelement auf, das über die äußere Umfangsfläche des Dichtlippenträgers hervorsteht. Dieses Dichtelement ist zwischen zwei Versteifungsringen aus Kunststoff angeordnet und in geeigneter Weise mit diesen fest verbunden. Bei dieser Ausführung ist es nicht nur erforderlich, drei verschiedene Einzelteile herzustellen, sondern diese auch noch in einem zusätzlichen Arbeitsgang miteinander zu verbinden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die geschilderten Nachteile zu beheben und eine Dichtung aufzuzeigen, die die gestellten Anforderungen erfüllt und in einfacher Weise herstellbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Dichtlippenträger an seiner der Dichtlippe abgewandten Umfangsfläche mit einem vorstehenden Ringbund versehen ist, der aus demselben Werkstoff wie die Dichtlippe gebildet ist. Durch diese Maßnahme ergibt sich der Vorteil, daß die Radial-Dichtung nach dem Oberbegriff der Anmeldung einwandfrei in der Aufnahmebohrung befestigt werden kann und zusätzlich in diesem Bereich eine sichere Abdichtung gewährleistet ist.

Mit besonderem Vorteil ist dabei die Ausbildung so getroffen, daß der Ringbund auf der Breite des Dichtlippenträgers bezogen in dessen mittlerem Bereich angeordnet ist. Dadurch ist es möglich, die Dichtung in Abhängigkeit von der gewünschten Richtung der Dichtwirkung sowohl mit nach innen als auch mit nach außen weisender Dichtlippe zu montieren.

Ein Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß Dichtlipp und Ringbund als zusammenhängendes Dichtelement ausgebildet sind. Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird hierzu vorgeschlagen, daß das Dichtelement im Bereich des Dichtlippenträgers Durchbrüche aufweist, die mit dem Werkstoff für den Dichtlippenträger ausgefüllt sind. Eine solche Ausbildung erhöht die innige Verbindung zwischen Dichtlippen-träger und Dichtlippe, so daß die Dichtung auch stärkeren Belastungen ausgesetzt werden kann, die insbesondere beim Einpressen in die Aufnahmebohrung auftreten können.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Dichtelement an einer Stirnseite des Dichtlippen-trägers angeordnet ist. Durch diese Maßnahme erhält der Dichtlippen-träger in axialer Richtung eine gewisse Elastizität, so daß die Dichtung mit axialer Vorspannung in der Aufnahmebohrung befestigt werden kann.

Eine einfache Vorrichtung zur Herstellung einer solchen Radial-Dichtung kann so aufgebaut sein, daß sie als axial teilbare Spritzgußform ausgebildet ist, die im Bereich des Dichtlippen-trägers ein oder mehrere in Richtung der Spritzform-Längsachse verschiebbare Formteile aufweist, die in der einen Endstellung eine axiale Begrenzung eines Formhohlraumes bilden, in den ein Angußkanal für den einen Werkstoff mündet und die in der anderen Endstellung je einen unmittelbar angrenzenden Formhohlraum freigeben, in den ein Angußkanal für den anderen Werkstoff mündet.

Eine Weiterbildung der Vorrichtung sieht vor, daß zwei einander gegenüberliegende, axial gegenläufig bewegbare Formteile vorgesehen sind, an deren einander zugekehrten Radialflächen den Durchbrüchen entsprechende Zapfen angeordnet sind, deren Stirnflächen in der einen Endstellung dicht gegen einander anliegen und die sich in der anderen Endstellung axial außerhalb des Dichtelementes befinden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figuren 1 bis 5 verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Radial-Dichtung,

Fig. 6 einen Schnitt durch eine Spritzform zur Herstellung einer Dichtung nach Figur 4,

Fig. 7 einen Teilschnitt entsprechend Figur 6,

Fig. 8 einen Schnitt durch eine Spritzform zur Herstellung einer Dichtung nach Figur 3 oder 5 und

Fig. 9 einen Teilschnitt entsprechend Figur 8.

Figur 1 zeigt eine Radial-Dichtung, die aus dem Dichtlippen-träger 1 und der damit verbundenen Dichtlippe 2 besteht. Zur Abdichtung gegenüber der nicht gezeigten Aufnahmebohrung ist an der der Dichtlippe 2 abgewandten Umfangsfläche 3 des Dichtlippenträgers 1 ein vorstehender Ringbund 4 angeordnet, der mit dem Dichtlippenträger 1 im warmplastischen Zustand verbunden und aus demselben Werkstoff wie die Dichtlippe 2 gebildet ist.

Die Radial-Dichtung nach Figur 2 besteht aus dem Dichtlippenträger 1 und dem zusammenhängend ausgebildeten Dichtelement 5, das im Bereich des Dichtlippenträgers 1 beidseitig vom Werkstoff des Dichtlippenträgers 1 eingeschlossen und warmplastisch mit diesem verbunden ist. Der Ringbund 6 weist hier eine geringe Breite auf, die radiale Erstreckung entspricht jedoch der Länge "L". Im eingebauten Zustand der Dichtung nimmt der Ringbund 6 die gestrichelt eingezeichnete Lage ein, wodurch eine sichere Abdichtung gewährleistet ist.

Bei der Ausführungsform nach Figur 3 weist das Dichtelement 5 im Bereich des Dichtlippenträgers 1 Durchbrüche 7 auf, die mit dem Werkstoff für den Dichtlippenträger 1 ausgefüllt sind.

Bei der in Figur 4 gezeigten Radial-Dichtung ist das Dichtelement 5 an der Stirnseite 8 des Dichtlippenträgers 1 angeordnet, das mit dem Ringbund 9 über die Umfangsfläche 3 vorsteht. Die Anordnung des elastischen Werkstoffes für die Dichtlippe 2 an der Stirnseite 8 des Dichtlippenträgers 1 ermöglicht den Einbau der Dichtung mit axialer Vorspannung.

In Figur 5 ist eine Radial-Dichtung gezeigt, bei der das Dichtelement 5 Durchbrüche 7 aufweist, die mit dem Werkstoff des Dichtlippenträgers 1 ausgefüllt sind. Das Dichtelement 5 ist beidseitig vom Werkstoff des Dichtlippenträgers 1 eingeschlossen. Der Ringbund 10 weist bei dieser Ausführung eine solche Länge auf, daß er im eingebauten Zustand, wie die strichpunktiert angedeutete Aufnahmebohrung 11 zeigt, radial und axial zwischen dem Dichtlippenträger 1 und der Aufnahmebohrung 11 zur Anlage kommt. Dadurch ergibt sich eine weitere Variante, die Dichtung mit axialer Vorspannung in die Aufnahmebohrung 11 einzusetzen.

Die in den Figuren 6 und 7 dargestellte Spritzgußform besteht aus dem äußeren Formteil 12, dem Kern 13 sowie dem dazwischenliegenden verschiebbaren Formteil 14 und der stirnseitigen Abschlußplatte 15. In Figur 6 ist das verschiebbare Formteil 14 in der einen Endstellung dargestellt, in der es den Formhohlraum 16 für den einen Werkstoff begrenzt, der über den Angußkanal 17 eingespritzt wird.

Nach dem Füllen des Formhohlraumes 16 wird das verschiebbare Formteil 14 durch nicht gezeigte Betätigungselemente in die andere Endstellung gemäß Figur 7 verschoben. Dadurch wird der unmittelbar angrenzende Formhohlraum 18 frei, in den der Angußkanal 19 für den anderen Werkstoff mündet.

- 8

Nach dem Einspritzen des Werkstoffes und der innigen Verbindung mit dem zuerst eingespritzten Werkstoff wird die Spritzgußform axial auseinandergefahren und die Dichtung durch nicht dargestellte Auswerfer aus der Form entfernt.

Die Spritzgußform nach den Figuren 8 und 9 besteht aus dem äußeren Formteil 20, dem Kern 21, der stirnseitigen Abschlußplatte 22 und den einander gegenüberliegenden, axial gegenläufig bewegbaren Formteilen 23 und 24, die an ihren einander zugekehrten Radialflächen 25 und 26 den Durchbrüchen 7 entsprechende Zapfen 27 und 28 aufweisen.

In Figur 8 sind die bewegbaren Formteile 23 und 24 in der einen Endstellung gezeigt, in der sie den Formhohlraum 29 für den einen Werkstoff begrenzen, der über den Angußkanal 30 eingespritzt wird. Dabei liegen die Stirnflächen 31 und 32 der Zapfen 27 und 28 dicht gegeneinander an.

Nach dem Füllen des Formhohlraumes 29 werden die bewegbaren Formteile 23 und 24 durch nicht gezeigte Betätigungselemente in die andere Endstellung verschoben, die in Figur 9 dargestellt ist. Dabei werden unmittelbar angrenzende Formhohlräume 33 und 34 für den anderen Werkstoff frei und die Zapfen 27 und 28 in eine Stellung gebracht, in der sie sich axial außerhalb des Dichtelementes 5 befinden.

Über den in den Formhohlraum 34 mündenden Angußkanal 35 wird der andere Werkstoff eingespritzt, der über die Durchbrüche 7 in den Formhohlraum 33 gelangt.

Die Erfindung ist jedoch nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt, sie ist vielmehr für alle möglichen Dichtungsformen anwendbar. Ebenso ist es möglich, die gezeigten Ausführungen der Spritzgußform in geeigneter Weise abzuändern.

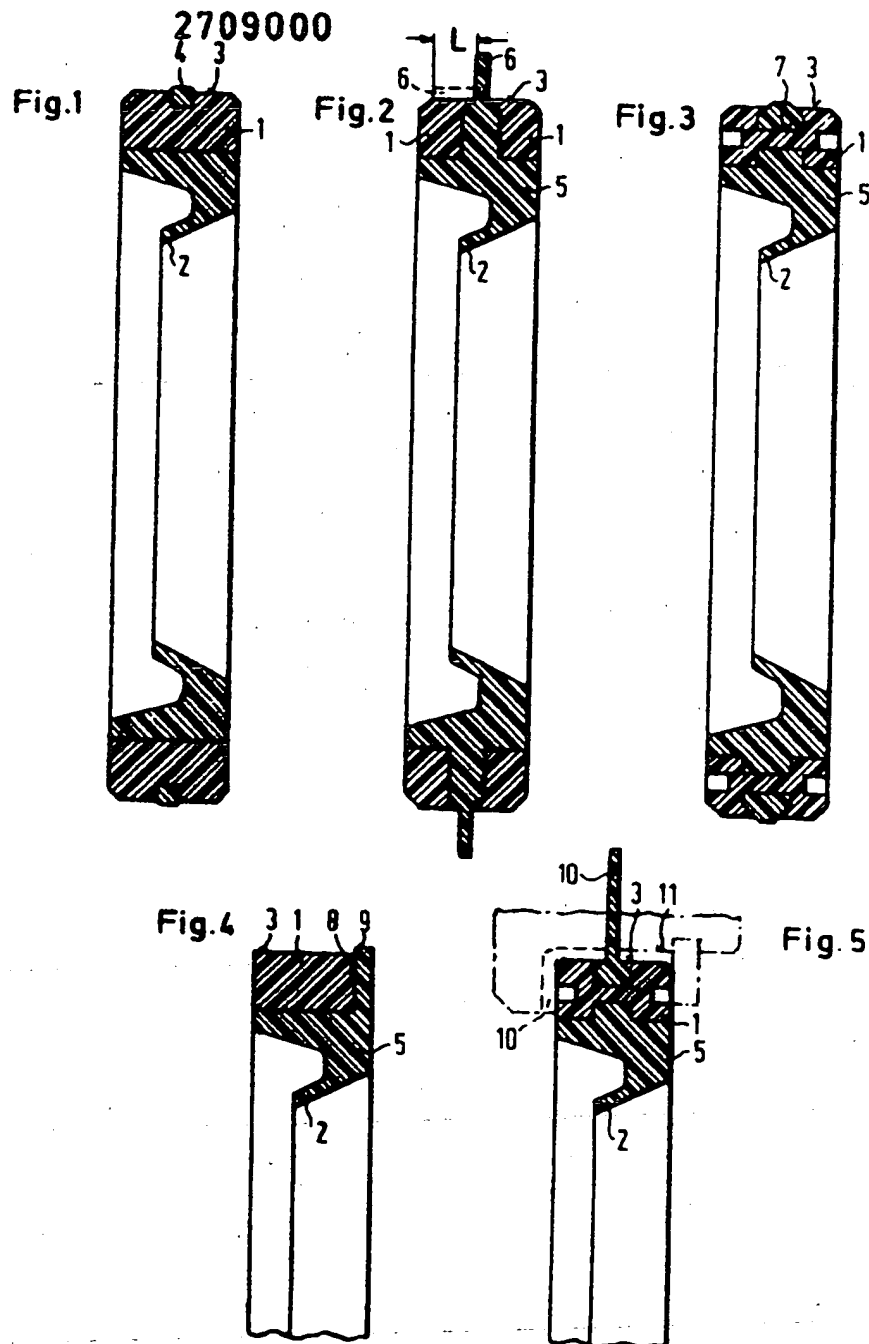
-9-
Leerseite

Number:
 Int. Cl. 2:
 Anmeldetag:
 Offenlegungstag:

27 09 000
 F 16 J 15/32
 2. März 1977
 7. September 1978

-M-

PG 1597



809836/0162

Fig. 6

10-

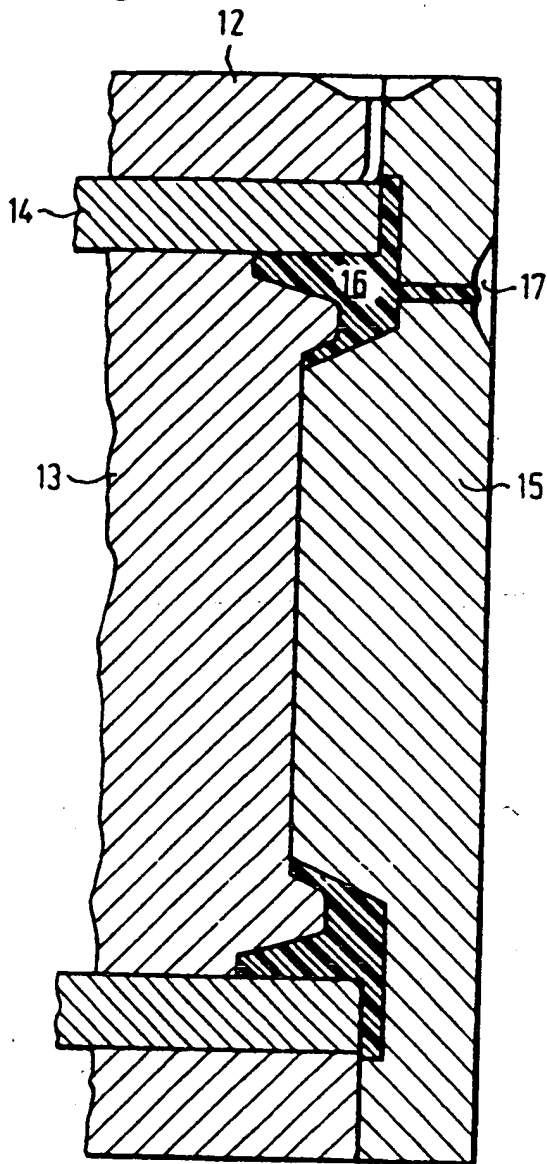


Fig. 8

2709000

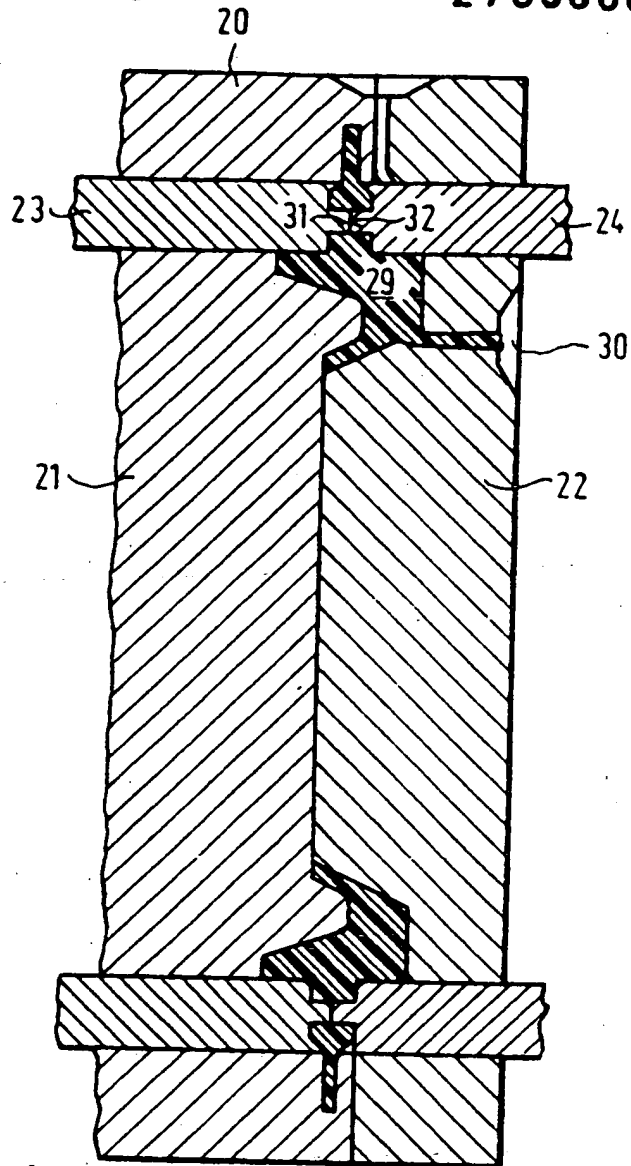


Fig. 7

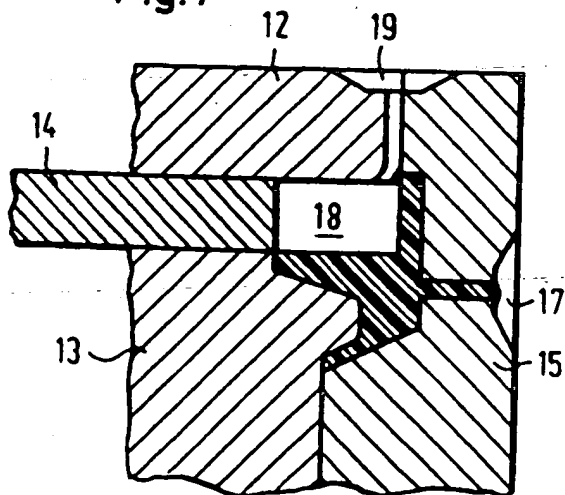


Fig. 9

